

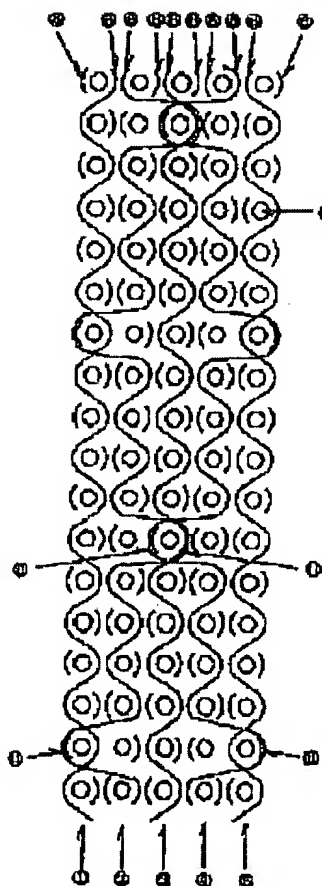
# THREE-DIMENSIONAL WOVEN FABRIC IN COMBINATION OF TEXTURE AND STARTING YARNS

**Patent number:** JP7238434  
**Publication date:** 1995-09-12  
**Inventor:** KENMOCHI KAORU; others: 02  
**Applicant:** TOKYO METROPOLIS  
**Classification:**  
 - international: D03D11/00; D03D15/00; D03D15/08; D03D23/00; D06C7/00  
 - european:  
**Application number:** JP19940061956 19940223  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP7238434

**PURPOSE:** To obtain woven fabric of three dimensional structure which is excellent in air permeability and cushioning properties by double combinations of a variety of natural and chemical fibers and of a variety of their weaving textures.

**CONSTITUTION:** As the warp, natural fibers such as cotton, linen, wool and chemical fibers such as nylon, polyester or polypropylene are appropriately arranged to constitute, for example, a five-layered texture comprising the first to the fifth layers of plain fabrics in which the warp and the weft completely cross with each other. At the same time, the first layer 1 and the third layer 3 and the third layer and the fifth layer are bonded to each other through the second bonding layer 2 and the fourth bonding layer 4, respectively, by using the weft 9 to cross-stitch or diamond-stitch the bonding points 11. Or multilayer woven fabrics are formed by complicated combination of fineness, rigidity and flexibility of the warp and weft yarns 8, 9 and a variety of textures such as plain fabric, diagonal cloth, binding or core texture. Then, the multilayer woven fabric is heat-treated at elevated temperature and pressure to allow the warp and weft yarns to shrink to give the object woven fabric of three dimensional structure having unique properties.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-238434

(43) 公開日 平成7年(1995)9月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 3 D 11/00				
15/00		Z		
15/08				
23/00				
D 0 6 C 7/00		Z		

審査請求 有 請求項の数 2 書面 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-61956

(22) 出願日 平成6年(1994)2月23日

(71) 出願人 591043581

東京都

東京都新宿区西新宿2丁目8番1号

(72) 発明者 剣持 薫

東京都青梅市河辺町6-14-4-206

(72) 発明者 吉野 学

東京都羽村市栄町2-7-41

(72) 発明者 樋口 明久

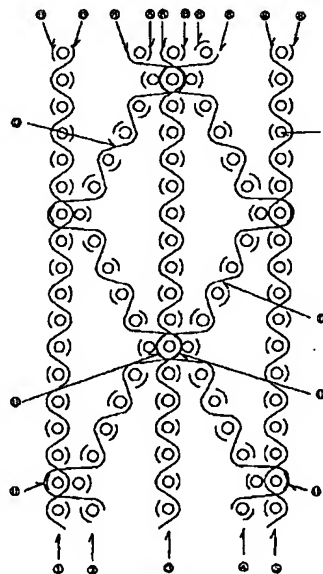
東京都品川区中延2-17-7-601

(54) 【発明の名称】 組織と原料系の組み合わせによる立体構造織物とその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、基本組織の組み合わせと原料系の組み合わせを複雑に交錯させ、組織の効果や交織系に働いた応力の効果と織布に織り込まれた収縮糸の効果により織物に変化を起させ織物層に空間を形成し、織物に嵩高性を加えた立体構造の織物を製造する技術開発を行った。織物の性能は、通気性などを付与し機能性や付加価値の高いことを特徴にした夏用の清涼掛けやシューズの表地、衝撃の多い機械の緩衝材など新しい用途に向けた新製品開発を目的として行った。

【構成】 組織・原料系構成は、三原組織を主体に多種の変化組織を用い表・芯・裏層を作り、これに応用組織による接結組織などを組み合わせ形成した。原料系は、異収縮系など特異性質を持った化学繊維と、縮みにくい天然繊維を組み合わせたり、糸が太・細繊維や剛軟度に差があるなどの糸を適宜に配列した原料系と前者の組織を併用し、それぞれを複雑に組み合わせる方法、構成で行った。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 織物の表面と裏面及び芯層を構成する織物組織の組み合わせと、これに接結組織で多層の織物を形成し、収縮率に差のある特異な性質を持った化学繊維の糸を組み合わせ交織し、製織布の交織糸に働いた応力や織成後の織り布に熱処理を施すことにより、織物構成に変化を起させ立体構造の織物とすることを特徴とした立体構造織物。

【請求項2】 平織、斜文織、変化組織及び接結組織・芯組織などの織物組織を、適宜に組み合わせ織物を構成する方法と、天然繊維（綿・麻、毛糸など）と化学繊維（ナイロン・ポリエステル・ポリプロピレン系など）の異収縮性、剛軟度系など特異な性質を持った織物原料糸を適宜に配列して交織する方法と、織物組織の効果と、原料糸の収縮率の差など特異な性質を利用して、織物構成を立体構造とする方法と、これに高温、高圧の熱処理を施す方法の工程を有することを特徴とする立体構造の織物製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、織物の基本組織である平織、斜文織の組み合わせで構成し、織物に表層組織と裏層組織を作り、中央層部に芯組織及び接結組織を複雑に構成した多層の織物とする方法と、太・細繊維度系、剛軟度に差のある糸、天然繊維など収縮しにくい原料糸と、化学繊維の収縮しやすい糸と収縮しにくい原料糸を適宜の割合で、たて・よこ糸に配列して交織し多層の織物とすることと、この織物に熱処理を行うことなどに係わるものである。表層、裏層、芯層組織の構成の交錯率の違いによる、たて・よこ糸の張力差、交織糸に働いた応力、原料糸の収縮率・剛軟度の差などの効果により、芯層組織の糸層が、表裏組織層を上下に分ける形に立ち上げることで、織物層間に空間を形成し、嵩高性やクッション性を持たせ、織物に通気性などの特性を付与したものである。これらを利用して、天然繊維を主体に使用した織物は、シューズ（靴）の表布や中敷、夏の清涼掛けや、寝具などの衣料用の素材として利用する。また、化学繊維を主体に用いた織物は、ろ過布や機械機器の緩衝材などの産業用の資材として利用するなど、広範囲な分野で使用することが可能となる立体構造織物と、その製造方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般の織物は、たて・よこ糸が、直角に規則正しく交差し、基本的な織物組織により、一定の法則に従い交錯して織物が構成されている織布である。一方、一般的な二重、三重の織物は、重ね組織という限られた織物組織で作られている単純な織物やふくれ織物がある。これは、一般の織物組織を重ね組織とするための法則に従って単純に重ねられ形状であり、ふくれ織物の場合、部分的には地布に対しふくらみが出来るが、本発

明の立体織物のような構造や、特性を持つことには到底及ばないものである。このことは、前記の一般織物である一重の織物を、純粋に幾重かに重ねただけの形態、または織物の紋様に応じた凹凸を出すため部分的に二重、三重織にした形の織物とすることが以前から行われてはきている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術による重ね構成の織物は、限られた組織、あるいは限られた原料糸を組み合わせる製法でしかなかった。ことに、ふくれ織物は、二重組織の一方に強撚糸を用い、またもう一方に平糸を使い、部分的に縮みを作る、あるいは部分的にふくれを作るなどの方法で行っている。この方法は、部分的に水に濡れるとその部分が異常に縮む欠点があった。本発明は、上記のような従来の織物の欠点を克服すること、また従来の織物が有しない特性を加味したものであり、基本組織の組み合わせと特異な性質を持った織物素材の効果とを活用して、強撚糸等を利用しないで立体的な強固な構成を有する利用範囲の広い立体構造織物を得ることとその製造方法を技術開発したものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するために、織物の基本組織を複雑に組み合わせることと、特異な性質を持った異収縮の化学繊維糸を複雑に組み合わせた立体構造の織物と、この織物に高圧熱処理を施すことを特徴とする立体構造の織物、および基本組織の組み合わせと原料糸の組み合わせをする工程と、特異な性質を持った化学繊維などの収縮糸と収縮しにくい天然繊維とを適宜な比率でたて糸、よこ糸として製織する工程と、製織した織物を高圧熱処理する工程とからなる立体構造織物の製造方法で構成するものである。

## 【0005】

【作用】天然繊維と化学繊維を組み合わせ、たて・よこ糸に交織し、織物の基本組織を高度な技術により組み合わせ、織成した織物に高温、高圧の熱処理を施すものである。多層の組織の幾重かに重なったある一つの層あるいは幾重かの層に収縮率の高い組織、原料糸を用い基布を織製し、これに対し収縮率の小さい、あるいは収縮しない組織、原料糸を使いもう一つの層あるいは幾重かの層を作った多層組織に織成した織物の交織糸に働いた応力により、また、織布を織成した後に、高圧の熱処理を行うことにより布の中の収縮糸が縮み布が25パーセント収縮する。これらの動作・応力で織物を効果的に立体化形状を発揮させることで通気性やクッション性など機能性に優れた立体構造の織物を得ることができる。

## 【0006】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面等に従って具体的に説明する。発明では、たて糸として化学繊維のポリエステル系やナイロン系のように、高圧高温の熱処理で急激に収縮しやすい糸と、収縮しにくい化学繊維、

あるいは天然繊維のように高温高温で熱処理しても収縮率の小さい糸を組み合わせる。これらの糸をたて糸組織の交錯率の違い、織度の違い、糸種の違いに合わせて選別しポリエステル糸やナイロン糸の異収縮糸、綿糸やその他の糸の差異のグループ・ゾーンにたて糸を4本のビームにわけ、適宜のテンションを掛けながら整経、巻き取りをする。たて糸準備をしたポリエステル糸：ナイロン糸：接結綿糸：地綿糸を、それぞれ設計に従って2：1：1：2～2：1：1：4の比率、また縞状およびランダム状などに配置し、各たて糸ビームから糸端を引き出した多数のたて糸を、互いに並行に配列して、織機の綜統に順通しや飛び通しの状態に綜統通しを行い、これをさらに篋へ数本ずつ引き込みを行い織機に織り付けをする。一方織物組織は、図3、図5に示す方眼紙のたて径1本がたて糸1本の浮沈の状態を表わし、よこ径1本はよこ糸1本の浮沈の状態を表わされている。また符号点（黒四角）▲16▼は、たて糸が浮きよこ糸が沈む状態を表わし、(□)▲17▼の点は、たて糸が沈みよこ糸が浮く状態を表わすものである。図3は、これらの法則に従い図5に示す平織（A）斜文織（B）朱子織（C）など織物の基本組織およびその他任意の変化組織を複雑に組み合わせを実施した高度な技法を駆使し多層の織物組織図を作成した実施例である。これらに基づいて、織成を実施した立体構造の織物構成は、図4に示す一般織物の断面に比較して、厚みや立体性の効果を探求する図1、2、6、7、8、9、10、11、に示す如く三層、五層の織物を織成し、立体性の高い立体構造織物とすることができる。本発明において好ましく用いた織物形状は、図1に示した如く五重組織を主体に一層目①から五層目⑤までの各層ともたて糸⑧とよこ糸⑨を完全に交錯した平織で構成し、一層目①と三層目③を二層目②の接結層で、三層目③と五層目⑤を四層目④の接結層により、よこ糸5本間隔で接結組織点▲11▼を千鳥状や菱紋状に入れながら接結し織成した織物構成としたものである。表層と芯層ならびに芯層と裏層の間に織成実施後の織布に熱加工を行うことを考慮して、たて糸⑧に特異な性質を持った原料糸を交織し、織成布に加工を実施することにより織物に構造変化を起こさせる動きをする接結層②と④を形成する。五層の織物層①～⑤の組織や接結点▲11▼の配置や接結方法、織物組織の効果、原料糸の太・細織度糸および剛軟度糸の差などを複雑に組み合わせる事を実施し、交織糸に働いた応力の効果および原料糸の収縮率の差異による効果による立体構造の織物を構成する。三層目③を芯層に基布とし、二層目②と四層目④の接結層を、中心層（芯層）③から表側層の一層目①と裏側の五層目⑤の方向に立ち上げる作用を働かせ、織物各層全体に構造変化を起こさせ織物に厚みが加味され、一般の織物（図4）に比較し嵩高性を持った、図2の断面図の如く、二層目②と四層目④の接結層が、起き上がる織物層の状態▲12▼の動きを起こす

ことができる特性を持った織物構成とした立体構造織物を得ることができる実施例である。実施後の織り布は、特異な性質を持った化学繊維の交織糸に働いた応力により嵩高性が増加し織物に立体効果が得られ、特に織り布に130℃で30分間高温、高圧の熱処理を実施することにより、特異な性質を持った化学繊維の異収縮性の差が起こり縮む糸と縮みにくい糸の差によって、織物に嵩高性の効果が発揮でき、厚みや嵩高性のある優れた立体構造の織物を得ることができる。これらの織物は、衣料用としては夏期用の清涼掛け、シューズ（靴）の表地や中敷用として魅力的であるとの評価を受けている。密度をやや疎に織り上げたものは、工業用のろ過布やクッション材料として用いることが可能である。

#### 【0007】実施例1

たて糸には、天然繊維の綿糸20/2S、化学繊維のポリエステル収縮糸200D×2（収縮率、約25%）や化学繊維のナイロンモノフィラメント糸1100Dを組み合わせ、綿糸：ポリエステル収縮糸：ナイロンモノフィラメント糸を3：2：1の配列とする構成とし、そのたて糸を4本のビームに分けて整経、巻き取りを行った後に綜統12枚順通しにたて糸引き込み等の製織準備を実施した。たて糸配列と織物構成は、織り布の手触りを考慮して表裏層に化学繊維を用い芯層に天然繊維を用いて行ったものと、織物の通気性を考慮して前者と後者を反対にした例も実施した。織物組織は、綜統の引き込み12枚順通しの中で行い、三原組織（図5）を主にし三重組織のものを主体に実施した。これに接結糸を入れた組織構成とする方法で織成を行った。表裏層・芯層は平織とし、接結層（糸）は表層と芯層、芯層と裏層を接続する構成として、原料糸の配列、組織を組み替え、特に接結構造や組織形態の変化を実施し、図6の断面図、図7、図8のイメージ断面図に示す如く一層と三層は、よこ糸と完全に交錯した組織とし、接結糸は各層をつなぐ役割のたて糸と、各層をたち上げる役目のたて糸で構成する3タイプの織成の実施例である

図6の構成は、①は一層目（表層）、②は二層目（芯層）、③は三層目（裏層）を示すものである。表層、裏層はたて糸⑧、よこ糸⑨が完全に交錯した織物層を構成する。芯層はよこ糸4本分のみで、よこ糸が交錯する組織構成とする。またよこ糸26本分は、たて・よこが交錯しない構成とする、部分的に三重構造とする織物とし、この26本の中で4本は接結組織により一層目①、三層目③に接結点▲11▼を作る。織成後に交織糸に働いた応力や異収縮糸の効果および熱処理により、二層目を基布に一層目①と三層目③の表裏層方向に接結糸が起き上がった状態を形造ることができる立体構造織物の実施例である。図7の構成は、三層主体であるが、たて糸⑧の中の接結する糸は一層目①（表層）と三層目③（裏層）をよこ糸数本毎に接結点▲11▼で接結し、破線の接結層▲12▼の状態に、交織糸に働いた応力や熱処理

により構造変化を起こし立ち上がる接結糸の長い組織を用いた立体構造織物の実施例である。図8の構成は、①～④は織物の一層目①(表層)から四層目④(裏層)までを示し、一層目①、四層目④は完全にたて、よこ糸が交錯した織物組織を構成し、二層目②(芯層)、三層目③(芯層)はよこ糸数本間隔で部分的に組織していることを表わしている。織物構成は、接結点▲11▼により表層、裏層に接結しながら、破線▲13▼と二点鎖線▲13▼の状態の接結たて糸⑤は二層目②、三層目③を通過し、破線▲13▼の状態は一層目①から四層目④、また反対に二点鎖線▲13▼の状態は四層目④から一層目①までを交互に複雑に橋掛状に接結の形状を構成し立体性を効果的に出す状態を形造っている。太破線の▲14▼は接結糸▲13▼の破線層と二点鎖線層が合流して一重になり、一層目方向と四層目方向への交差をする分岐点となる複雑な構造の状態を示した、効果的に嵩高性を高める立体構造織物の実施例である。織成実施後の織り布は、特異性質を持った化学繊維の交織糸に働いた応力により嵩高性の効果があり、さらに高温、高圧の熱処理を130℃で30分間実施することにより、特異性質を持った化学繊維の異収縮性の差が起こり縮む糸と縮みにくい糸の差によって、織物に嵩高性の効果が発揮でき厚みのある優れた立体構造の織物を得ることができる。これらの織物は、衣料用としては夏期用の清涼掛け、シューズ(靴)の表地や中敷用として魅力的であるとの評価を受けている。密度をやや疎に織り上げたものは、工業用のろ過布やクッション材料として用いることが可能である。

#### 【0008】実施例2

たて糸は、織度の違い、組織率の違いに応じて4本のビームに分けて、天然繊維の綿糸20/2S、化学繊維のポリエステル収縮糸200D×2、ナイロンモノフィラメント1100Dを、5:2:1の割合に配列し、16枚飛び通しとする引き込みを行う準備を終了し織機にたて糸ビームを掛け、よこ糸は綿糸を用い、たて糸張力調整をしながら織成の実施を行った。一方織物組織構成は、たて糸が、綿糸:ポリエステル糸:ナイロン糸が5:2:1であることと、綜統の引き込みが16枚飛び通しであることを基本においた五重織の組織を主体に実施した。表層・芯層・裏層は勿論接結層もたて・よこ糸を、完全に組織をさせた硬い地合いの織物層を加えた形の五重組織構成とした。接結層は、自層にも織物組織構成を作りながら、芯層を基布とした表・裏層、それぞれ織物を構成する層を効果的に立体化させるために、接結点の配置を各層に菱形や千鳥状とする方法で接結を実施し、接結層と接結点の形状および配置調整を行い図9、10、11のイメージ断面図の如くの形状織物を実施した。このうち七重組織とすることを考慮しながら、五重組織部分と七重組織部分を混成し立体構造効果を高めた、図10の織物イメージ断面図に示した如くの複雑な

形態の組織作成を行い3タイプの立体構造織物の織成の実施例である。図9の構成は、特に五層組織のうち二層目②と四層目④のたて・よこ糸が完全に交錯した組織の接結層▲12▼が、端的に接結点▲11▼で表層(一層目)①と、芯層(三層目)③および裏層(五層目)⑤、それぞれに、たて・よこ糸数本間隔の割合で、千鳥状や菱状に接結することによる立体効果の大きい状態を示した立体構造織物の実施例である。図10の構成は、図中①～⑦は織物の一層目①(表層)から七層目⑦(裏層)までを示したものである。一層目①と四層目④(芯層)および七層目⑦のたて・よこ糸が完全に交錯した織物組織を構成させる。二層目②、三層目③(接結層▲12▼)と五層目⑤、六層目⑥(接結層▲12▼)は、よこ糸数本の割合毎に二層目②三層目③の織物層の合流層▲15▼と五層目⑤六層目⑥の織物層の合流層▲15▼を形成し、必要に応じそれぞれに別れて二、三層の織物層を形成する。この織物層は、接結層▲12▼と成り接結点▲11▼により千鳥状や菱状に表層(一層目)①と芯層(四層目)④の織物層に、また芯層(四層目)④と裏層(七層目)⑦の織物層に接結する。その後再び七重織の織物層を形作り接結層▲12▼を形成する。織物構造全体では、合流層▲15▼の如く二層目②と三層目③が、また五層目⑤と六層目⑥が一重に合流し一重織物の形状を形成する箇所と別れて、二つの層を作る箇所により形成する部分的に五重織組織、七重織組織の状態を造る複雑な構成で立体効果を高めた立体構造織物の実施例である。図11の構成は、特に、たて・よこ糸が完全に交錯して組織をしている二層目②と四層目④の接結層▲12▼が、端的に接結点▲11▼により、表層(一層目)①と芯層(三層目)③および裏層(五層目)⑤、それぞれに、たて・よこ糸数本間隔の割合で、千鳥状や菱状に接結する状態としたものである。よこ糸⑤は、織物に厚みや嵩高性および織物に硬さを出す効果を付加するために入れた芯よこ糸▲10▼である。このように立体効果を効果的に高めるため表層から裏層まで複雑に交錯する組織に芯入り組織を加えた立体構造織物の実施例である。織成を実施した織り布は、織成時に織り込まれた天然・化学繊維、太・細織度糸や剛・軟度に差のある原料糸を用いたことによる交織糸に働いた応力により嵩高性の効果がある立体織物が得られた。さらに、130℃で30分間高温、高圧の熱処理を行うことにより、特異性質を持った化学繊維の異収縮性の差が起こり縮む糸と縮みにくい糸の差によって、織物に嵩高性の効果が発揮でき、厚味や嵩高性に優れた立体構造の織物を得ることができる。実施例の織物は、夏期用の清涼掛け、シューズの表地や中敷きなどなどとして、そのほか工業用として織物の中間層にできた空間のクッション性を応用して、機械機器の衝撃の激しい部所に緩衝用としてパuffer機能に使用する。また空間に凝固剤などを注入し硬く形状を安定させ軸受け台などに用いることが可能であ

る。

【0009】

【発明の効果】本発明は、上記のように化学繊維、綿糸などで構成したものであり、豊富で安価な化学繊維や綿糸の特異な性質を組み合わせることを代表的な特徴とする。この特性を活かして織り上がった織物は、太・細番手、剛軟度の差などの交織糸に働いた応力により織物を立体構造とする効果がある。また、綿糸に比べて化学繊維の収縮度が大きいことや化学繊維の中においても収縮率に差が大きいものがある。これらを利用して織成の後に織り布に高温、高圧の熱処理を施し、織り布に立体性を付与した布とする効果があり、機能的に優れた立体構造の織物を提供することができる。さらに、熱処理を行うことによって織物の形状・形態を安定・保持させる効果をも得ることができる。これらの織物の物理性能は、通気性、吸湿性などに高成績であり機能性の高い織物とすることができる。上記のような効果から衣料用としては、夏期用の清涼掛け、寝具、その他の応用としてクッションやシューズの表布および中敷きなどに用いることが期待される。一方、工業資材としては、ろ過布、機械機器の衝撃の激しい部分のパッファー材として、また織物の空間に凝固材を注入し固めて軸受けに使用するなど広範囲に多くの分野で用いることが可能であることが想定され、用途を著しく拡大することに期待ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 五重織組織を主体とした構成のたて糸縦断面、よこ糸横断面による立体構造織物の断面図である。

【図2】 五重織組織を主体とした織物が形状変化し立体化した構成のたて糸縦断面、よこ糸横断面による立体構造織物の断面図である。

【図3】 立体構造織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組織図である。

【図4】 一般織物のたて糸縦断面、よこ糸横断面による織物断面図である。

【図5】 一般織物のたて・よこ糸の浮沈状態を示す組

織図である。

【図6】 三重織組織を主体とした織物が形状変化し立体化した構成のたて糸縦断面、よこ糸横断面による立体構造織物の断面図である。

【図7】 三重織組織を主体とした立体構造織物のイメージ断面図である。

【図8】 三重織組織を主体とし部分的に四重織の立体構造織物のイメージ断面図である。

【図9】 五重織組織を主体とした立体構造織物のイメージ断面図である。

【図10】 五重織組織を主体とし部分的に七重織の立体構造織物のイメージ断面図である。

【図11】 五重織組織を主体とし芯よこ糸を入れた立体構造織物のイメージ断面図である。

【符号の説明】

① 織物層の一層目

② 織物層の二層目

③ 織物層の三層目

④ 織物層の四層目

⑤ 織物層の五層目

⑥ 織物層の六層目

⑦ 織物層の七層目

⑧ たて糸

⑨ よこ糸

▲10▼ 芯よこ糸

▲11▼ 接結点

▲12▼ 接結層

▲13▼ 接結糸

▲14▼ 接結糸の合流点

▲15▼ 織物層の合流層

▲16▼ たて糸の浮き点

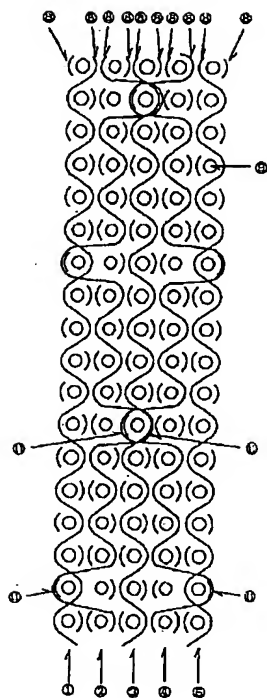
▲17▼ たて糸の沈み点

(A) 平織

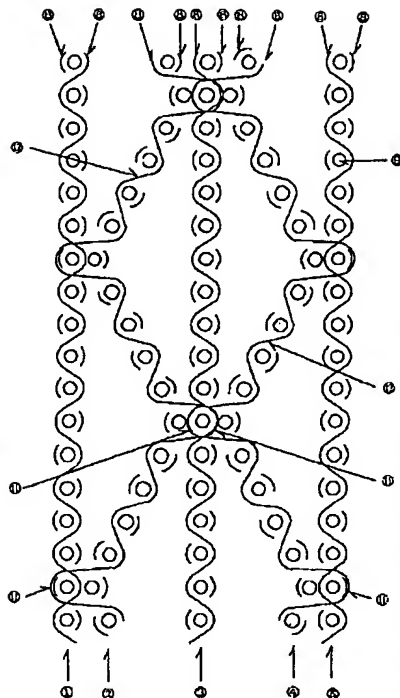
(B) 斜文織

(C) 朱子織

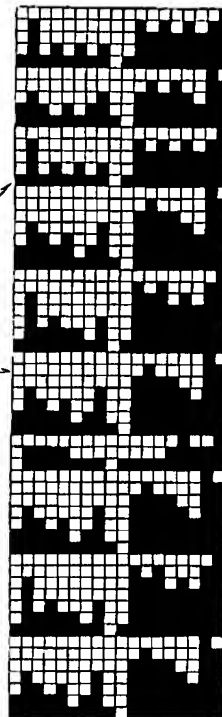
【図1】



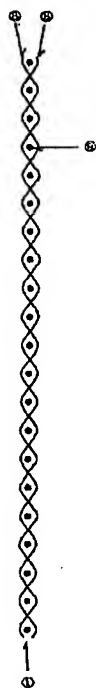
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】



(A)

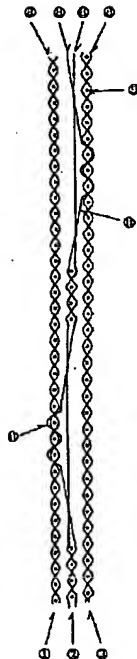


(B)

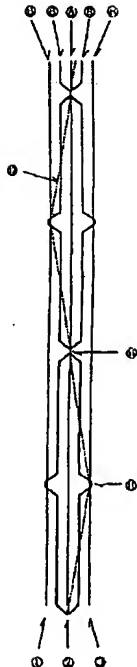


(C)

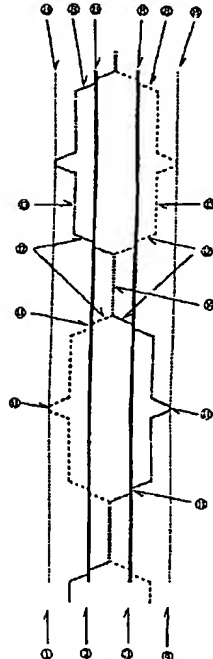
【図6】



【図7】

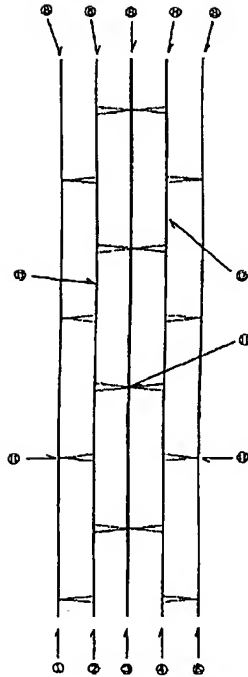


【図8】

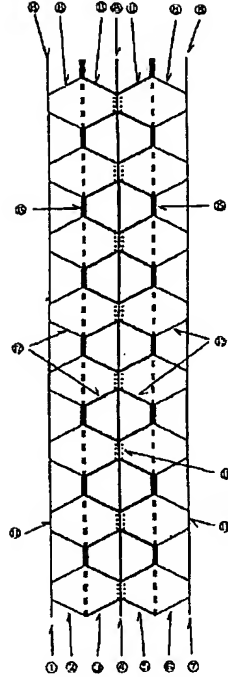




【図9】



【図10】



【図11】

